1934
Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Veterinärklinik der Universität Gießen.
Direktor: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Pfeiffer.

Beitrag zur Entstehung der Nasenpolypen

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
veterinär-medizinischen Fakultät
der
Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von
Robert Druschel
approb. Tierarzt
aus Rothensee (Kr. Hersfeld)

Gießen 1934

Gedruckt mit Genehmigung der veterinär-medizinischen Fakultät zu Gießen.

Referent: Geheimer Medizinalrat Prof. Dr. Pfeiffer.

Einleitung und Literatur.

An der Nasenscheidewand des Pferdes sind nach statistischen Erhebungen Kärnbachs verschiedenartige Geschwülste nachgewiesen worden. Außer Angiomen, multiplen Angiomen, ulzierenden plexiformen Angiomen, Fibroangiomen, Chondromen und Osteomen wurden noch am häufigsten Polypen und polypoide Wucherungen gefunden. Während die Polypen einen grundsätzlich gleichartigen histologischen Aufbau besitzen, sind die polypoiden Wucherungen von sehr verschiedenem histologischem Charakter. Darunter befinden sich auch Typen, die dem Bau mancher Polypen so nahe kommen, daß die Grenze schwer erkennbar ist. Hier sollen nur die Polypen Berücksichtigung finden, die Kärnbach in seiner monographischen Bearbeitung der Neubildungen der Nasenhöhle und der Nasennebenhöhlen als gewöhnlich scharf umschriebene Geschwülste der Nasenschleimhaut von runder, kolbiger, keulen- oder birnförmiger Gestalt, von glatter, glänzender Oberfläche und gelbrötlichem oder graurotem Aussehen definiert.

Echte Polypen in der Nasenhöhle dis Pferdes sind bisher relativ selten erwähnt worden, die Literatur enthält nur 17 Fälle, und in den Berliner Kliniken hat Kärnbach in 22 Jahren unter 234 569 Pferden nur 41 Fälle zusammengestellt. Deshalb ist es von Interesse, diesen wenigen Fällen einen neuen hinzuzufügen, umsomehr als dieser in Ursache und Verlauf eine Sonderstellung einnimmt. Bevor ich jedoch zu meinen eigenen Untersuchungen übergehe, halte ich es für zweckmäßig, die bekannten Fälle zusammenfassend nach Sitz, Größe, Gestalt, Oberfläche, Farbe, Konsistenz, Schnittfläche, histologischem Charakter und Ätiologie näher zu beleuchten.

Ihren Sitz können die echten Polypen in allen Teilen der Nasenhöhle haben. Es sind Polypen an den Siebbeinmuscheln, am Septum, an der oberen Nasenmuschel, an der lateralen Wand der Nasenhöhle und in der Umgebung des Nasenloches beobachtet worden. Mitunter war durch die Größe der Geschwulst ihr Ursprung nicht nachzuweisen. Bei den in der Literatur angeführten Fällen steht das Septum als Ursprungsstelle an der Spitze. Immerhin ist die Zahl der hier ihren Ursprung nehmenden Tumoren so gering, daß man nicht von einer besonderen Disposition des Septums zur Bildung von Polypen sprechen kann.

Die Größe der Geschwülste ist starken Schwankungen unterworfen. Manche Tumoren füllen das ganze Lumen der Nasenhöhle aus, wuchern sogar durch die Choanen in die Rachenhöhle und drängen die Wand der Kiefer- und Stirnhöhle nach außen. Rabe und Möller-Sörensen fanden je eine mannsfaustgroße Geschwulst dieser Art. Auch entenei, apfel-, pflaumen-, haselnuß-, saubohnengroße und kleinere Neubildungen sind erwähnt worden.

Die Gestalt variiert mannigfaltig. Die meisten Polypen zeigen einen gestielten Ansatzteil und eine längliche Form. Das Längenwachstum ist vor allem bei einer bestimmten Größe durch den fortwährenden Zug nach unten zu erklären. Abgestumpfte und abgeplattete Formen sind von Rabe, Neyrand und Formonot und Kärnbach angeführt worden. Diese Formarten werden zustandekommen, wenn sich Teile der Nasenhöhlenwandung dem Wachstum der Polypen entgegenstellen. Endlich haben einige Autoren noch nierenförmige und lappige Neubildungen nachgewiesen.

Die Oberfläche der Nasenpolypen ist nach Kärnbach im allgemeinen glatt, glänzend und glasig-durchscheinend. Aber auch hier kommen Abweichungen vor, wenn Teile der Tumoren den Reizen der Luft oder anderen mechanischen Schädlichkeiten ausgesetzt sind. Die Oberfläche kann dann blumenkohlartig, uneben, narbig, rauh, höckerig, gefurcht, sammetartig-körnig und himbeerartig erscheinen. Die Furchen sind zuweilen sogar so stark, daß sie eine unvollständige Teilung der Neubildung bedingen. Durch äußerliche Schädlichkeiten entstehen ulzerierende Prozesse auf der Oberfläche.

Die Farbe ist meistens gelbrötlich, graurot oder grau-durchscheinend. Andere Autoren bezeichnen die Tumoren als gelblichweiß, blaß-rosa, trübe oder bernsteinartig-durchscheinend. Etliche Neubildungen haben auch das Aussehen der Nasenschleimhaut. Spielen sich nekrotische oder entzündliche Prozesse auf der Oberfläche ab, so kommt es zu intensiven Rötungen.

In der Konsistenz bieten die Nasenpolypen des Pferdes kein einheitliches Bild. Einerseits werden die Neubildungen als mäßig fest, sehnenartig fest oder derb, andererseits als weich, ödematös, teigartig oder gallertig bezeichnet. Nach Kärnbach haben sie auch die Konsistenz eines gespannten oder schlaffen Muskels. Neyrand und Formonot haben einen weichen, mit den Fingern leicht zerdrückbaren Polypen gefunden. Außerdem kann an einzelnen Stellen einer Geschwulst eine verschiedene Konsistenz bestehen. So erwähnen Jakobs und Kärn-

bach je einen Polypen, der fluktuierend ist, aber in der Tiefe bezw. am unteren Teil eine feste und sehnig derbe Konsistenz hat. Im allgemeinen haben der Stiel und die kleineren Polypen eine festere Konsistenz.

Von der Schnittfläche der Neubildung läuft in der Regel eine Flüssigkeit in verschiedener Menge ab. Sie kann bernsteingelb, gelblich oder durch Blutbeimengung gerötet sein und befindet sich in größeren oder kleineren Kavernen und Maschen des Gewebes. In dem Falle von Kärnbach ist der mit Flüssigkeit angefüllte Hohlraum so groß gewesen, daß die vorher prall gefüllte Geschwulst bis auf den unteren derben Teil zusammenfiel. Das Geschwulstgewebe selbst besteht aus mehr oder weniger festen Bindegewebszügen, die ein gelblich durchscheinendes, grauweißes, glänzendes, gallertartig gequollenes und ein graugelbes bis gelbgrünes Aussehen haben und oft durch Lücken oder Maschen voneinander getrennt sind. Gewöhnlich ist das Gewebe, auch bei keiner Kavernen- und Maschenbildung, saftreich, so daß sich auf Druck nur eine geringe Menge von Flüssigkeit entleert. Die Gewebsfasern haben im allgemeinen im Stiel des Polypen einen zur Längsachse parallelen Verlauf, während sie nach dem freien Ende zu auseinandergehen und gerade hier Maschen bilden. Schröder hat auf der Schnittfläche eines solchen Tumors eine zentrale und periphäre Schicht gesehen, die sich scharf voneinander trennten. Die Randzone zeigte eine radiäre Streifung. Endlich können noch eitrige Erweichungen und Blutergüsse auf der Schnittfläche von Polypen zu Tage treten. Die erwähnte Flüssigkeit ist nach Untersuchungen von Kärnbach und anderen Autoren immer eiweiß-, dagegen nicht mucinhaltig.

Der histologische Charakter sämtlicher Nasenpolypen des Pferdes ist dadurch ausgezeichnet, daß die Grundsubstanz aus Bindegewebe besteht. Es weist einen straffen, lockeren, netzförmigen oder maschigen Bau und manchmal auch einen welligen Verlauf auf. Das maschen- oder netzförmige Gefüge kommt dadurch zustande, daß sich stärkere Balken dieses Bindegewebes in feineres Netzwerk von immer feiner werdenden Bindegewebsfasern auflösen. Der feste bezw. lockere oder maschige Bau des Gewebes verteilt sich auf verschiedene Stellen. An der Basis ist das Gewebe meist dichter gefügt und am freien Ende lockerer, seltener umgekehrt. Schröder und Möller-Sörensen haben auch gesehen, daß an einigen Stellen die Bindegewebsfibrillen eine homogene Gestalt annehmen. Beide Autoren deuten diese Erscheinung als hyaline Degeneration. Ferner zeigt das ganze Geschwulstgewebe oder einige Teile desselben oft eine ödematöse

Durchtränkung. Diese Durchtränkung findet sich meistens in dem lockeren Gewebe am freien Ende der Neubildung. Befinden sich in dem Polypengewebe Maschen, so sind diese in der Regel mit einer geronnenen Flüssigkeit angefüllt. Stellenweise können die Maschen derart auseinandergedrängt werden, daß sie Zystenform annehmen. Die Zysten sind bald klein, bald größer, so daß sie bei schwacher Vergrößerung das ganze Gesichtsfeld einnehmen. Die Unterscheidung dieser Zysten von Zystendrüsen fällt nicht schwer, da zystös entartete Drüsen zumeist eine glatte, mit Epithel ausgekleidete Wand besitzen. In der Mehrzahl der Polypen kann man eine mehr oder weniger starke Infiltration von Rundzellen feststellen. Gewöhnlich ist die Infiltration in den subepithelialen Schichten und um die Gefäße und Drüsen am stärksten. Kärnbach beschreibt einen Nasenpolypen, bei dem eine Infiltration mit runden und spindelförmigen Zellen stellenweise das Bild beherrscht. Blutgefäße kommen in verschiedener Menge vor. Drüsen sind fast immer vorhanden, sie können aber auch ganz fehlen. Die Blutgefäße durchziehen in einzelnen Fällen gleichmäßig in allen Richtungen das Gewebe. In anderen Fällen häufen sie sich in der Peripherie mehr als im zentralen Teile der Geschwulst. Meistens sind sie dilatiert mit dünnen Wandungen. Die Drüsen besitzen öfters röhrenförmigen Bau, und sind zystös entartet. Die Oberfläche der Nasenpolypen ist stets mit Epithel, gewöhnlich von der Form des Mutterbodens, bekleidet. Fehlt das Epithel, so besteht auf der Oberfläche der Geschwulst ein ulzerierender Prozeß oder ein anderer, mit Epithelverlust verbundener Vorgang. Das Epithel tritt in fast allen Fällen als mehrschichtig auf. In der Literatur ist Platten-, kubisches-, Pflaster- und Zylinderepithel beschrieben worden. Kärnbach hat ferner einen Nasenpolypen mit mehrschichtigem Zylinderepithel beobachtet, dessen obere Schichten am freien Ende des Tumors teilweise zu Plattenepithel umgewandelt waren. An demselben Tumor kann weiter verschiedenartiges Epithel vorkommen; so hat Kärnbach gleichzeitig mehrschichtiges kubisches Epithel und mehrschichtiges Pflasterepithel beobachtet. Die Epithellagen setzen sich in gerader Linie von ihren Unterlagen ab oder senden Zapfen in die Tiefe und nehmen somit einen papillären Bau an.

Über die Ätiologie der Nasenpolypen teilt Kärnbach mit, daß die Ursache zur Bildung dieser Tumoren mit Sicherheit noch nicht erkannt ist. Die meisten Autoren glauben, daß Reize, besonders chronische entzündliche Prozesse der Nasenschleimhaut, die Entstehung von Polypen begünstigen. Die durch eine exsudative Entzündung geschwollene Nasenschleimhaut kann durch zer-

rende Wirkung der Atmung oder durch die eigene Schwere losreißen und vorfallen, und eine durch Stauung bedingte Transsudation bewirkt eine Vergrößerung des betreffenden Schleimhautteils. Gegen diese Theorie wird eingewendet, daß niemals eine Durchtränkung der Schleimhaut in der Umgebung der Polypen festgestellt worden ist. Vielmehr komme es durch oberflächliche Schleimhautentzündung zur Bildung von Papillen, die über ihre Umgebung hinauswuchern, und durch Schwere und Zugwirkung vergrößert sich der Polyp. Die seröse Durchtränkung der Neubildung begünstigt dann ihre Vergrößerung. Eine besondere Ursache zur Bildung von Polypen soll Nekrose und Karies der Knochen sein. Gibt man diese Möglichkeit zu, dann würde es sich um Granulationspolypen handeln. Da aber in vielen Fällen derartige Veränderungen an den Knochen fehlen, so ist diese Annahme allgemein nicht haltbar. Beobachtungen von Nasenpolypen und Empyemen der Nasennebenhöhlen haben den Anlaß gegeben, diese Leiden in Zusammenhang zu bringen. Es ist einleuchtend, daß mit Eiter länger bespülte Schleimhautzellen sich entzünden und Polypen entstehen lassen. Das Zusammentreffen von Nasenpolypen und Empyemen kann im übrigen ein zufälliger Befund sein; denn Polypen sind auch ohne Empyeme festgestellt worden. Weiter kann das Empyem das sekundäre Leiden sein, sofern ein Tumor in der Nasenhöhle die Kieferhöhlenspalte verlegt und eine Sekretansammlung verursacht. Endlich ist einzuwenden, daß das häufige Vorkommen von akuten und chronischen Entzündungsprozessen in der Nasenschleimhaut des Pferdes in keinem Verhältnis zu dem seltenen Vorkommen der Nasenpolypen steht. Allerdings werden nach Alexander bei Menschen Nasenpolypen bei Nebenhöhleneiterung kaum jemals gesehen, wenn die Eiterung nicht mindestens ein Jahr gedauert hat. Bei Pferden sind nun die genannten akuten und chronischen Entzündungen in den Schleimhäuten der Nase und ihren Nebenhöhlen meist in wesentlich kürzerer Zeit heilbar. Hieraus erklärt sich vielleicht das seltenere Vorkommen der Polypen beim Pferde gegenüber dem Menschen, weil beim Pferde diese wichtige Ursache des chronischen Reizes seltener ist. Andererseits sind öfters Polypen bei Pferden festgestellt worden, ohne daß chronische Entzündungen bestanden, so daß wohl noch andere, unbekannte Ursachen eine Rolle spielen dürften. Inwieweit hier das Trauma und die Vererbung in Betracht kommen, ist nach dem seither vorliegenden Material nicht zu entscheiden.

Eigene Untersuchungen.

Klinische Erscheinungen.

Am 20. August 1931 wurde eine 5 Jahre alte Fuchsstute mit dem Vorbericht in die Klinik eingeliefert, daß sie vor 5 Wochen durchgegangen und mit dem Kopf wider eine Wand gerannt sei. Kurz nach dem Unfalle hat das Tier starkes Nasenbluten gezeigt, und anschließend ist röchelndes Atmen bemerkt worden, das sich allmählich verstärkte. Die in der Klinik vorgenommene Untersuchung ergab, daß das Allgemeinbefinden des Tieres nicht gestört war. Die Temperatur betrug 38,1°, die Atmung erfolgte 16mal und der Puls schlug 38mal in der Minute. Der Ernährungszustand des Pferdes war gut. Schon im Stalle hörte man eine schnarchende und röchelnde Atmung, die sich leicht während der Bewegung verstärkte. Eine ganz geringe Bewegung, wie Laufen in der Boxe, genügte schon, um die schnarchenden und röchelnden Atemgeräusche hervorzurufen. Die Gegend des Zwischenkieferbeins erscheint beiderseits verdickt. Die Verdickung beginnt zirka zwei fingerbreit über den Nasenlöchern, reicht seitlich bis in die Höhe der incisura naso-maxillaris, ist rundlich und von Gestalt eines Kugelsektors. Die Haut ist über den Verdickungen verschiebbar, die Konsistenz knochenhart. Rechts erscheint die Verdickung von außen gesehen stärker. Ferner befindet sich am seitlichen linken Unterkiefer in der Gegend des ersten Prämolaren eine höckerige, halbgänseeigroße, knochenharte Auftreibung. Die Luft entströmt den beiden Nasenlöchern ungleichmäßig, links bedeutend geringer als rechts. Beim Zuhalten des rechten Nasenloches entsteht Atemnot. Links ist eine Sondierung des Nasenganges bis zum oberen Ende des unteren Drittels nur möglich. Rechts ist die Sondierung durchführbar. Rechts kann man ferner bei der Adspektion der Nüstern kurz hinter dem Beginn der Nasenscheidewand an derselben mehrere hintereinanderliegende, hasel- bis walnußgroße Tumoren von fester Konsistenz feststellen, die sich nasalwärts fortsetzen, und deren Ende nicht zu ermitteln ist. Die Schwellung am Intermaxillare läßt sich von dem mittleren Nasengang zum größten Teil abtasten und scheint links stärker in die Nase hineinzuragen. Die zu diagnostischen Zwecken vorgenommenen Mallein- und Tuberkulinproben sind negativ ausgefallen. Das Allgemeinbefinden des Pferdes bleibt auch weiterhin gut. Am 26. August 1931 wird das Tier entlassen und von dem Eigentümer an einen Pferdemetzger verkauft. Nach der Schlachtung wird der Kopf des Pferdes zu weiterer Untersuchung der Klinik überlassen.

Pathologisch-anatomischer Befund.

Bei dem Präparat handelt es sich um den Gesichtsteil des Kopfes. Das abgehäutete Präparat liegt in Formalin. Der Oberkiefer ist durch einen Querschnitt zwischen dem zweiten und dritten Molaren von dem übrigen Schädel abgesetzt. Der Unterkiefer fehlt. Das Präparat ist in der Längsrichtung unmittelbar links neben der Medianlinie gespalten. Die herausgeschnittene Nasenscheidewand läßt sich gut in ihre frühere Lage — in die rechte Oberkieferhälfte — zurückbringen. Bei der Besichtigung der Nasenscheidewand (s. Abb.) fällt an ihrer rechten Seite,

Nasenscheidewand mit Tumoren — Pferd

3 cm vom nasalen Anfang entfernt, eine taubeneigroße Geschwulst auf, die mit breiter Basis auf dem Septum direkt unter der Nase aufsitzt. Das ursprüngliche Aussehen der Neubildung ist durch die Einwirkung des Formalins nicht mehr nachzuweisen. Jetzt sieht sie grau-gelblich aus. Die Geschwulst hat vor allem am vorderen Rande einige kleine und längliche Einziehungen. Ihre Oberfläche ist uneben und körnig, die Konsistenz sehnenderb. Nach hinten schließt sich an diese erste Neubildung eine zweite, etwa haselnußgroße an, die nach abwärts bis etwa in die Mitte der Scheidewand reicht. Ihr Aussehen gleicht dem vorhergenannten Tumor. Die Oberfläche ist höckerig und die Konsistenz ebenfalls sehnenderb. 1 cm von dieser zweiten Geschwulst nach hinten fällt eine ähnliche, erbsengroße ins Auge. Auf diesen dritten Tumor folgt

nach hinten und etwas nach unten ein vierter von der Größe einer Bohne. Das Aussehen, die Oberfläche und die Konsistenz dieser Neubildungen gleichen den vorher erwähnten. Sämtliche Geschwülste sind auf ihrer Unterlage nicht zu verschieben. Die beiden letzten Geschwülste liegen am vorderen Rand bezw. in der Mitte einer etwa 3 cm langen und $1^1/_2$ cm breiten, ovalen Vertiefung der Scheidewand. Diese Vertiefung zieht in der Längsrichtung und oberhalb in der Mittellinie des Septums. Ihr Grund ist unregelmäßig geformt. Ferner kann man feststellen, daß ungefähr durch die Mitte dieser Vertiefung zwischen den beiden letztgenannten Geschwülsten eine tiefe Rinne zieht, deren Ränder nahe beieinanderliegen. Bei näherer Untersuchung aber ergibt sich, daß diese Rinne einen Durchbruch des Septums darstellt. Im Bereiche der vier Tumoren zeigt die Scheidewand eine Verdickung in Stärke von 2 cm. Außerdem fällt hier eine geringgradige Verbiegung des Septums nach links auf.

Auf der linken Seite der Scheidewand sieht man an der Stelle, an der rechts der zweite und dritte Tumor sitzen, eine flache Neubildung, die in der Tiefe sitzt und kaum über die Fläche der Scheidewand hervorragt. Dieser Tumor ist vor der Spaltung im Zusammenhang mit einem später am linken Nasendach erwähnten gewesen. Beim Spalten des Präparates wurde diese Geschwulst in zwei Teile geschnitten. Weiter ist die eben erwähnte Neubildung an der Nasenscheidewand von einer Furche umgeben, die nach hinten in den erwähnten Durchbruch des Septums mündet. Die Neubildung selbst hat eine Länge von 2 cm und an der breitesten, vorderen Hälfte eine Breite von $1^1/_2$ cm, nach hinten, der Perforationsstelle zu, wird sie schmäler. Auch hier liegen die Ränder der Perforation fest aneinander. Em Ende seines vorderen Drittels wird der Durchbruch von einem 5 mm breiten Strang überbrückt. Unmittelbar hinter diesem Strang fällt an dem dorsalen Rand der Perforationsstelle eine zweilinsengroße, in der Mitte geteilte Hervorwölbung auf. Es stellt sich heraus, daß die Erhabenheit ein Teil des gegenüberliegenden Tumors ist, der sich also am ganzen oberen Rande des Durchbruchs ausdehnt und auf der linken Seite noch etwas hervorragt. Weiter zieht sich hinter dieser durchbrochenen Stelle eine an den oberen Rand zur Scheidewand grenzende flache Vertiefung von 2 cm Breite und 10 cm Länge hin. Auf der rechten Fläche des Septums ist eine entsprechende Vorwölbung festzustellen. Endlich sieht man eine narbige Einziehung von 4 cm Länge, 2 mm Breite und 2 mm Tiefe an der linken Fläche des Septums. Diese Einziehung beginnt 6 cm vom nasalen Rand der Scheidewand und

liegt $^1/_2$ cm von ihrem unteren Rand entfernt, zu dem sie parallel läuft. Die Scheidewand selbst ist, wie schon vorher angeführt, im Bereiche der Tumoren stark verdickt. An dieser verdickten Stelle zeigt auch das sonst auf der Schnittfläche homogen aussehende und glatte Knorpelgewebe Veränderungen. Die Schnittfläche ist uneben und das sonst milchigweiße Knorpelgewebe von gelblichen Strängen durchzogen, die mit dem Aussehen des Tumorgewebes Ähnlichkeit haben. Endlich sieht man links am Nasendach, 4 cm von der Nasenbeinspitze nach hinten entfernt, eine haselnußgroße Neubildung, die, wie schon erwähnt, mit der Neubildung auf der linken Septumseite in Zusammenhang gestanden hat. Ventral erreicht dieser Teiltumor den oberen Rand der unteren Nasenmuschel. Die Schnittfläche hat ungefähr eine dreieckige Gestalt. Die Geschwulst ist nicht auf ihrer Unterlage zu verschieben. Im übrigen gleichen Aussehen, Oberfläche und Konsistenz dieser Neubildung den anderen.

An den rechten Nasenmuscheln und Nasengängen zeigen sich keine pathologischen Veränderungen. Auf der linken Seite zeigt der untere Nasengang in seinem vorderen Teil eine starke Verengerung; er gewährt gerade noch für eine Stahlsonde Durchlaß. Diese Verengerung des unteren Nasenganges ist durch eine Verdickung des linken Intermaxillare bedingt. Die medial dem Zwischenkieferbein anliegenden Weichteile werden gegen die Höhlung des unteren Nasenganges vorgedrängt. Um ein deutlicheres Bild zu bekommen, wird ein Querschnitt durch beide Zwischenkieferbeine gelegt. Der Querschnitt wird zwei Gaumenstaffeln von P_3 nach vorne entfernt durch den Knochen angelegt, das sind ca. 4—5 cm. Auf diesem Querschnitt erscheint ebenfalls das linke Intermaxillare dem rechten gegenüber verdickt. Der horizontale Durchmesser des linken Zwischenkieferbeines beträgt links 4,5 cm und rechts nur 2 cm, während der vertikale auf beiden Seiten 4,5 cm ausmacht. Die linke untere Nasenmuschel erscheint in dieser Gegend im Vergleich zur rechten atrophisch. Die Concha ist links 6 mm und rechts 1 cm breit. Der Knochen selbst hat rechts eine stärkere kompakte Randzone als links, rechts 4 mm und links 2 mm. Das übrige Knochengewebe zeigt spongiösen Bau, wobei links der spongiöse Bau lockerer erscheint als rechts. Links sieht man endlich im spongiösen Gewebe an der dorsalen Rundung des Intermaxillare und an der Grenze zwischen kompaktem und spongiösem Knochengewebe einen dunkleren Herd. Im Röntgenbilde zeigt das linke Intermaxillare im Vergleich zum rechten an seinem medialen Rande unscharfe Konturen. Man hat fast den Eindruck einer schwachen Exostosenbildung.

Vorbereitung des Materials zur mikroskopischen Untersuchung.

Zur mikroskopischen Untersuchung habe ich aus sämtlichen Tumoren, aus der verdickten und veränderten Scheidewand und aus dem verdickten Zwischenkieferbein Präparate entnommen. Von der ersten Neubildung wird aus dem vorderen Teil, aus der Mitte und aus dem hinteren Teil je ein Stückchen geschnitten. Den zweiten Tumor zerlegte ich in einen vorderen und hinteren Teil mit anhängender Scheidewand. Ebenfalls werden aus der dritten und vierten Geschwulst Stücke entnommen. Teile aus den Rändern der erwähnten Perforationsstelle sind im Zusammenhang mit dem vierten Tumor gewonnen worden. Ferner wird ein Präparat aus dem Tumor am linken Nasendach angefertigt. Bei den Präparaten aus der Nasenscheidewand handelt es sich um Längs- und Querschnitte. Die entnommenen Stücke werden in 10%igem Formalin nochmals fixiert, dann in aufsteigender Alkoholreihe gehärtet, in der üblichen Weise in Paraffin eingebettet und geschnitten. Die Knochenpräparate werden in 5%iger Salpetersäure entkalkt und in Celloidin eingelegt. Die Färbung geschieht mit Haematoxylin-Eosin und nach van Gieson.

Mikroskopischer Befund.

Histologisch zeigen sämtliche Tumoren ein fast einheitliches Bild. Die Grundsubstanz der Neubildung ist ein feinmaschiges Bindegewebe. Die Fasern nehmen einen welligen Verlauf. Am freien Ende der Polypen ist die Maschenbildung nicht mehr ganz deutlich. Hier erscheint das Bindegewebe fester gefügt. Auch an einigen anderen Stellen sieht man vereinzelt straffe Bindegewebszüge, von denen feinere Gewebsfasern ausgehen. Sämtliche Tumoren sind mit Epithel bedeckt. Es handelt sich um ein mehrschichtiges Platten- und Zylinderepithel, das von der Schleimhaut des Septums überspringt. Beide Epithelarten gehen öfters ineinander über, so daß sich an den Seiten des Schnittes Zylinderepithel befindet und nach dem freien Ende zu Plattenepithel. Im allgemeinen setzt sich das Epithel gut von seiner Unterlage ab. Ab und zu sendet es auch Zapfen in die Tiefe und weist so eine Papillenbildung auf. In manchen Schnitten fehlt am freien Ende der Neubildung das Epithel ganz, und nur die Seiten sind damit bedeckt. Wahrscheinlich ist beim Herstellen der Präparate hier das Epithel verloren gegangen. Blutgefäße sind in allen Schnitten zahlreich vorhanden. Manchmal erscheinen sie in der Randzone

zahlreicher als im Innern der Neubildung. Sie durchziehen in allen Richtungen die Polypen und sind auf Längs- und Querschnitten getroffen. Ihr Lumen ist bald größer, bald kleiner. Ihre Wandungen sind durchweg sehr dünn und mit Endothel ausgegleitet. Drüsen fehlen in sämtlichen Polypen. Endlich zeigt das Tumorengewebe in allen Schnitten eine mehr oder weniger starke Zellinfiltration. Es handelt sich um rund- und spindelförmige Zellen. Diese Infiltration ist besonders stark in der Randzone und etwas geringer in der Umgebung der Gefäße. Zuweilen beherrscht sie das mikroskopische Bild vollständig.

Wie schon im patholigisch-anatomischen Befunde erwähnt worden ist, zeigt das Septum im Bereiche der Polypen und darüber hinaus starke Abweichungen. Histologisch ergibt sich nun, daß das Tumorengewebe sich in allen Fällen in das Innere der Scheidewand fortgesetzt und den Knorpel ersetzt hat. Auch hier stimmt der Charakter des Bindegewebes mit dem der Tumoren überein. Gefäße sind überall vorhanden, ebenfalls sieht man Zellinfiltrationen, die vereinzelt sehr stark sind. Drüsen sind in diesem Gewebe nicht vorhanden, sondern nur in der die Scheidewand bedeckenden Schleimhaut. Das Bindegewebe greift an der Grenze zackenförmig in den Knorpel ein. An manchen Stellen erfolgt auch ein allmählicher Übergang. Die infiltrative Ausbreitung des Bindegewebes auf Kosten des Knorpels fällt besonders an der vorher erwähnten Perforationsstelle und in der Umgebung der narbigen Einziehung an der linken ventralen Scheidewandfläche ins Auge. Auch ist hier überall eine starke Zellinfiltration zu sehen. Der Scheidewandknorpel selbst ist zum größten Teil in der Umgebung verändert. So erscheinen die Knorpelhöhlen im Vergleich zu einem normalen Schnitt größer. An einer anderen Stelle hat der Knorpel seinen homogenen Bau verloren und eine balkige Beschaffenheit angenommen. Die Schleimhaut der veränderten Scheidewand ist mit normalen Verhältnissen verglichen in allen Teilen verdickt. Im normalen Präparat erscheinen die Gewebszüge zarter als in dem pathologischen. Auch besteht in der veränderten Schleimhaut überall eine reichliche Zellinfiltration. Ferner fallen in der Submukosa zahlreiche starke und dickwandige Gefäße auf.

Die histologische Untersuchung der Knochenschnitte des Os incisivum ergibt ebenfalls Abweichungen im Vergleich zu normalen Präparaten. Die Schnitte umfassen ein kleines Stück des Processus palatinus und ein größeres des Corpus und Processus nasalis. An dem Processus nasalis bestehen keine Veränderungen. An der dem unteren Nasengang zugewendeten Seite des Corpus

besteht dagegen eine neugebildete Knochenzone, die sich gegen den alten Knochen nicht wahrnehmbar abgrenzt. Sie zeichnet sich durch lockeren Bau der Knochenbalken und Einlagerung zahlreicher, oft dicht gedrängt liegender, großer, runder Osteoblastenzellen aus. Periostartig umgeben wird sie von einer stark zellig infiltrierten, dicken Bindegewebsschicht, der dann die kaum veränderte Schleimhaut aufsitzt. Die Markräume sind mit mehr oder weniger homogen erscheinendem Bindegewebe ausgefüllt, das zahlreiche Gefäße enthält. Um und zwischen den Knochenbälkchen sieht man starke Anhäufungen von Osteoblasten. Dieser Reichtum an Osteoblasten tritt besonders in der Randzone des Knochens in Erscheinung. Hier sieht man öfters unscharf sich abhebende Knochenteilchen, die von einem breiten Wall von Osteoblasten umgeben sind. Förmliche Straßen von Osteoblasten führen ferner in das Innere des Knochens bis zu kompakter erscheinenden alten Knochenbälkchen. Osteoklasten treten im allgemeinen selten in Erscheinung und finden sich nur an einzelnen, umschriebenen Stellen in mehreren Exemplaren.

Zusammenfassung.

Nach den vorstehenden Untersuchungsbefunden stellen die Geschwülste an der Nasenscheidewand echte Polypen (Fibrome) dar. Ihr Gewebe entstammt vernarbten Scheidewandstellen, an denen der Knorpel größtenteils zugrunde gegangen ist. Die Narben an der Scheidewand rühren offenbar von einem Entzündungsprozeß her, dessen Ursache das im Vorbericht erwähnte Trauma gewesen ist. Die Perforationsstelle in der Nasenscheidewand weist daraufhin, daß sich hier ein Eiterungsprozeß abgespielt hat, dem der Untergang umschriebener Knorpelbezirke folgte. Da die Polypen von dieser Stelle ihren Ausgangspunkt nehmen, so könnte man sie als Granulationspolypen ansprechen. Sie sind ihrem Ursprung nach durchaus mit Keloiden vergleichbar, die an anderen Körperstellen aus Wunden oder Narben hervorgehen. Während sich diese aus straffem, faserigem Bindegewebe zusammensetzen, lassen die untersuchten Neubildungen den für viele Polypen typischen netzförmigen Bau unzweideutig erkennen. Dieser Umstand und die wenigstens großenteils vorhandene Epitheldecke zwingen zu dem Schlusse, daß es sich nicht um Narbenwucherungen, sondern um echte Polypen handelt. Daß diese Neubildungen auf entzündlicher Grundlage erwachsen sind, ergibt sich überdies aus den überall vorhandenen Zellinfiltrationen. Somit liefert der von

mir untersuchte Fall den bisher bei Tieren nicht erbrachten Beweis, daß ein Trauma die Ursache zur Entstehung echter Nasenpolypen abgegeben hat.

Die Veränderungen am linken Zwischenkieferbein sind als produktiver Entzündungsprozeß zu deuten. Hierfür sprechen wiederum die Zellinfiltrationen und weiterhin die starke Anhäufung von Osteoblasten in der periostalen Zone. Es besteht hier eine Periostitis ossificans und zwar eigenartigerweise an der dem unteren Nasengang zugekehrten Seite des Knochens. Die hierdurch bedingte Verengerung des genannten Nasenganges, der für die ausreichende Luftversorgung des Pferdes entscheidend ist, hat in der Hauptsache die vorher geschilderte Atemstörung mit röchelnden nasalen Geräuschen bedingt. Durch die klinische Untersuchung ist überzeugend dargetan worden, daß die Neubildungen in der rechten Nase viel weniger als Atemhindernis in Betracht kamen. Nun erhebt sich zwangsläufig die Frage, ob die beiden ohne direkten Zusammenhang vorhandenen Veränderungen in der linken und rechten Nasenhöhle als zwei verschiedene, voneinander unabhängige Krankheitszustände anzusehen sind oder ihre Entstehung dem Übergreifen der Entzündung von der Nasenscheidewand auf das linke Zwischenkieferbein bezw. umgekehrt zu verdanken ist. Daß die ossifizierende Entzündung am Zwischenkieferbein die direkte Folge des Traumas (Anrennen) gewesen ist, erscheint wenig wahrscheinlich, da nicht die zunächst gefährdete Außenseite, sondern die relativ geschützt liegende Innenseite erkrankte. Dieser Umstand weist auf eine gemeinsame Ursache beider Krankheitszustände, nämlich die vorangegangene und im Bereiche der Nasenscheidewand einwandfrei nachgewiesene Entzündung hin. Allerdings muß gegen diese Auffassung geltend gemacht werden, daß seither eine ähnliche Kombination zwischen Polypenbildung und periostaler Wucherung am Zwischenkieferbein nicht beobachtet worden zu sein scheint. Meine Deutung der geschilderten Zusammenhänge kann sich aber darauf stützen, daß ein Trauma als Ursache der Polypenbildung, wie bereits erwähnt wurde, bislang noch nicht nachgewiesen worden ist.

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimen Medizinalrat Prof. Dr. Pfeiffer für die Überlassung des Materials, die freundliche Unterstützung und Belehrung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Fröhner, Nasenpolyp mit Empyemen der Oberkiefer- und Stirnhöhle beim Pferde. Monatshefte für wissenschaftl. u. prakt. Tierheilkunde. Bd. VIII.
2. Henkels, Die Chirurgie des Tierarztes. 1929.
3. Jakobs, Rhinosklerom. Berliner tierärztl. Wochenschrift. 1892.
4. Kärnbach, Neubildungen der Nasenhöhle und der Nasennebenhöhle des Pferdes. 1909.
5. Kitt, Lehrbuch der Allgemeinen Pathologie. 1912.
6. Martin, Anatomie der Haustiere.
7. Möller-Sörensen, 5 Fälle von Nasenpolypen beim Pferde. Tierärztl. Rundschau. 1929.
8. Neyrand-et Formonot, Polype nasal profond, ayant déterminé un jetage chron. Journal de méd. vétér. 1897.
9. Ohly, Inwieweit sind Operationen von Neubildungen der Nasen- und Kieferhöhle beim Pferde ausführbar? Inaug.-Dissert. Gießen. 1910.
10. Rabe, Fibroma polyposum molle. Hannov. Jahresbericht. 1880.
11. Röder, Exstirpation weicher Fibrome aus dem Nasenloch des Pferdes. Sächsischer Jahresbericht 1896.
12. Sächsischer Jahresbericht. 1894
13. Schmitt, Beiträge zur Erkenntnis der Geschwülste der Nase bei Pferd und Rind. Münch. tierärztl. Wochenschrift. Bd. 75.
14. Schmorl, Die patholog.-histolog. Untersuchungsmethoden. 1907.
15. Schröder, Fibroma polyposum molle. Ein Beitrag zu den Tumoren in der Nasenhöhle des Pferdes. Deutsche tierärztl. Wochenschrift. Bd 32. 1924.
16. Trautmann-Fiebiger, Lehrbuch der Histologie und vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Haussäugetiere. 1931.

LEBENSLAUF.

Geboren bin ich, Karl Robert Druschel, am 22. Februar 1906 in Rothensee, Kreis Hersfeld, als Sohn des preußischen Försters Emil Druschel. Meine Reifeprüfung legte ich im September 1926 an der Oberrealschule I in Kassel ab. Vom Wintersemester 1926/27 bis zum Wintersemester 1930/31 studierte ich in Gießen Veterinärmedizin. Im August 1928 bestand ich das tierärztliche Vorexamen und erlangte im Juli 1931 meine Approbation als Tierarzt. Kurz nach der Approbation fertigte ich in der chirurgischen Veterinärklinik zu Gießen vorliegende Arbeit an.